QUADRO MODULARE PER MEDIA TENSIONE A TENUTA D'ARCO INTERNO CON IMS ISOLATO IN SF6

EXTENSIBLE M.V. ENCLOSED UNIT FOR INTERNAL ARC FAULT WITHSTAND SF6 INSULATED SWITCH DISCONNECTOR

RGE

MANUALE DI ISTRUZIONI
INSTRUCTIONS MANUAL

Indice

Contents

Generalità

Il quadro blindato serie RGE si compone modulare ed è costituito da involucri metallici autoportanti suddivisi ciascuno in due celle, da un interruttore di manovra sezionatore, IMS detto “IR3E”,con gli organi di interruzione e messa a terra a tre posizioni isolati in gas SF6 “Sigillati a vita” in contenitore inox a pressione di 135 kPa e quelli di comando e segnalazione contenuti in un carter esterno.
I quadri “RGE” sono stati progettati e provati per la tenuta all’arco interno in conformità alla IEC 62271-200.

Generality

RGE” extensible unit is composed by an enclosed switchgear and a switch disconnector called “IR3E”.
The three position switch disconnector is an insulated SF6 gas insulated device enclosed in a stainless steel tank The SF6 gas pressure into stainless steel tank is 135 kPa and is sealed for life.
RGE” switchgear is internal arc fault designed and tested in compliance with IEC 62271-200.

Conformità alle norme
Il quadro è costruito secondo le seguenti norme :

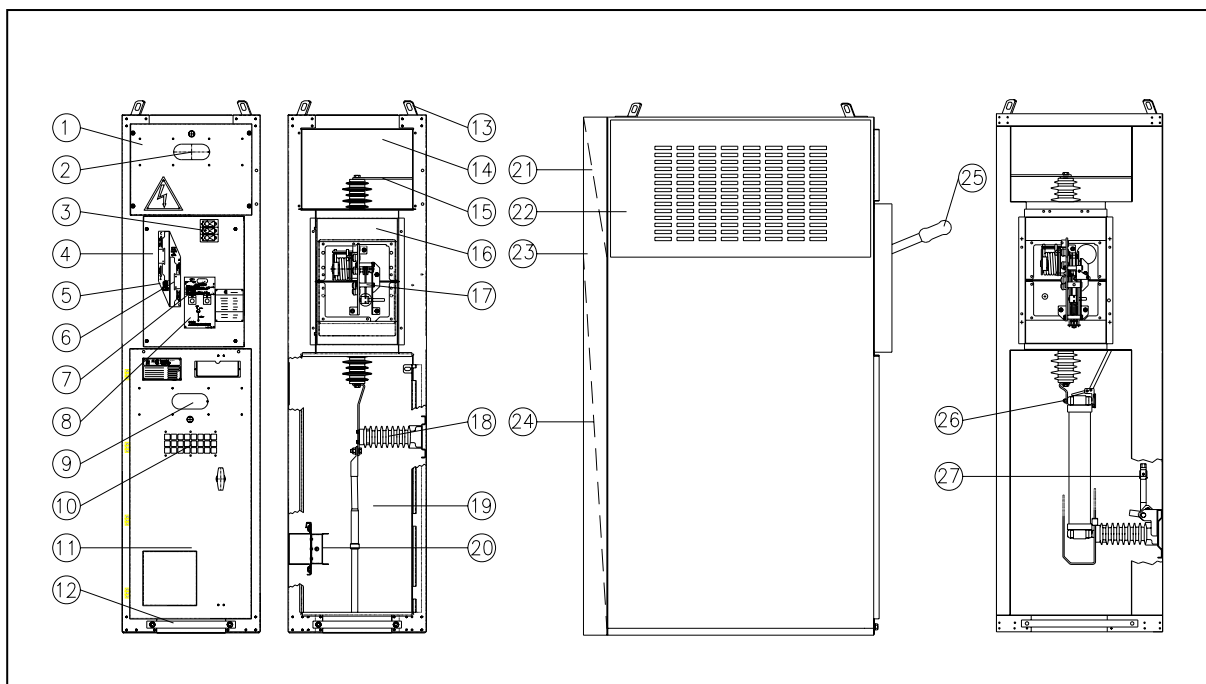
- IEC 62271-100
- IEC 62271-102
- IEC 60265-1
- IEC 62271-200
- IEC 60376
- IEC 62271-105
- IEC 60529
- IEC 60694

Compliance with Standards
The metal enclosed switchgear is manufactured in compliance with the following standards:

- IEC 62271-100
- IEC 62271-102
- IEC 60265-1
- IEC 62271-200
- IEC 60376
- IEC 62271-105
- IEC 60529
- IEC 60694

SPECIFICHE ENEL
- DY 803;
- DY 804;
- DY 809;
- DY 810;
- DY 1135;
- DY 1136;
- DY 1137;

ENEL ITALIAN STANDARDS
- DY 803;
- DY 804;
- DY 809;
- DY 810;
- DY 1135;
- DY 1136;
- DY 1137;

Legenda **Caption**

1) Pannello frontale vano sbarre
2) Thermovision
3) Indicatore di presenza assenza tensione
4) Pannello vano comandi
5) Sede di manovra IMS (sinistra)
6) Sede di manovra sezionatore di terra (destra)
7) Perno di interblocco tra porta del vano cavi e sezionatore di terra
8) Targa di segnalazioni posizioni
9) Thermovision
10) Oblò di ispezione del vano cavi
11) Porta di accesso vano cavi
12) Collettore principale di terra
13) Golfari di sollevamento
14) Vano sbarre
15) Bus bar
16) Interruttore di manovra sezionatore (IMS)
17) Comando meccanico
18) Isolatore portante con partitore capacitivo
19) Vano cavi;
20) Supporto mobile terminali cavi MT e TA
21) Valvola di sovrappressione vano sbarre
22) Pannello laterale vano sbarre
23) Camino di sfogo gas
24) Valvola di sovrappressione vano cavi
25) Leva di comando
26) Pinze portafusibili
27) Sezionatore di terra a valle dei fusibili “ST2”

1) Bus bar frontal cover
2) Thermovision
3) Live line indicator
4) Operating mechanism panel
5) Slot for open and close operation IMS (left)
6) Slot for earthing operation (right)
7) Interlock device between earthing switch and cable cubicle door
8) Switch status indicator
9) Thermovision
10) Cable compartment inspection window
11) Cable compartment door
12) Main earth collector
13) Eyebolts
14) Bus bar compartment
15) Bus bar
16) Switch disconnector (IMS)
17) Mechanical operating mechanism
18) Insulator with capacitive divider
19) Cable compartment
20) MV cable removable support
21) Overpressure flap bus bar compartment
22) Lateral panel bus bar compartment
23) Gas outlet chimney
24) Overpressure flap cable compartment
25) Operating Handle
26) Fuses contacts
27) Earthing switch after fuses “ST2”

Interruttore sezionatore "IR3E"

L'interruttore di manovra sezionatore a tre posizioni "IR3" all'interno dell'involucro blindato in SF6 svolge le funzioni di:

- interruttore di manovra sezionatore;
- sezionatore di terra con potere di corto circuito.

L'elemento rotante con i contatti mobili è supportato da una serie di camere nelle quali vi sono i contatti fissi.
Il gas SF6 svolge le seguenti funzioni

1. all'interno dell'involucro blindato consente di ridurre le distanze d'isolamento;
2. all'interno della camera d'estinzione esegue lo spegnimento dell'arco durante l'interruzione.

L'impossibilità per la parte rotante, di assumere contemporaneamente le posizioni di Chiuso-Aperto-Messo a terra, garantisce la sicurezza nell'esercizio dell'apparecchiatura con dispositivi di segnalazione sicura secondo la norma CEI 17-4 V1 (IEC 17-A Sec. 419).

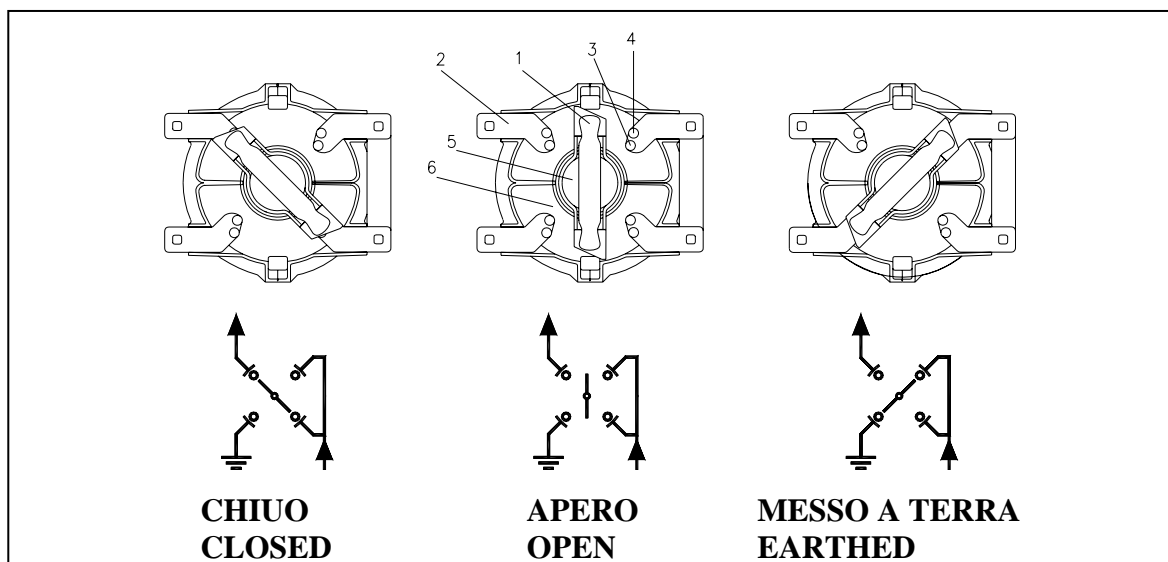
"IR3E" Switch disconnector

The tank in SF6 contains the "IR3E" three position switch for disconnection and earthing. The "IR3E" rotative three position switch perform the following functions:

- switch disconnector;
- earthing switch with making capacity.

The rotative mechanism with mobile contact is mounted on a series of housings in which fixed electrical contacts are lodged.
The SF6 gas perform the following functions:

1. inside the tank allow the isolating distance to be reduced ;
2. inside the switching chamber extinguish and cool the arc during the extinguish process.

The design of the rotative mechanism is such that the Closed-Open-Earthed positions cannot achieved simultaneously, guaranteeing condition of the equipment in absolutely safety, signalling the position trough dedicated devices complying IEC Standards.

1. Contatti mobili
2. Contatti fissi
3. Contatti principali
4. Contatti d'arco
5. Asse rotante contatti mobili
6. Camera d'interruzione

1. Moving contact blade
2. Fixed contact
3. Main contact
4. Arcing tips
5. Switch shaft moving contact
6. Extinguish chamber

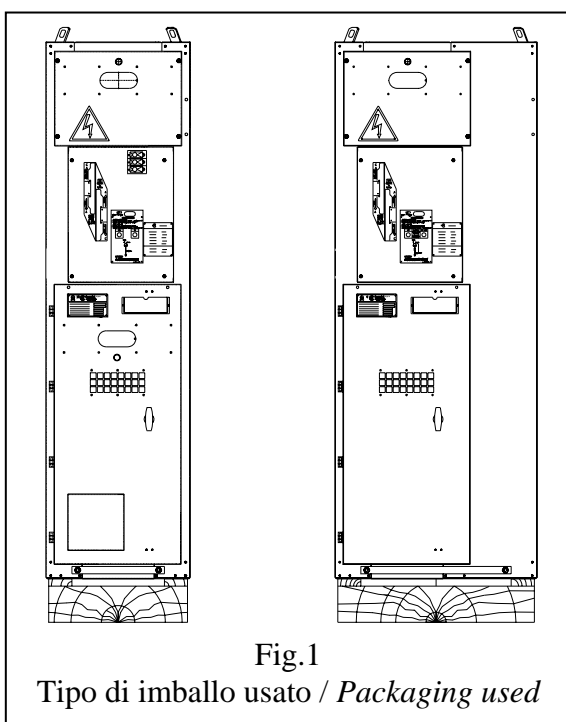
1 Istruzioni d'installazione

1.1 Ricezione

La prima verifica sulle sommarie condizioni di efficienza del quadro può essere fatta controllando l'integrità dell'imballo originale che non deve presentare alterazioni a vista a seguito di manomissioni o difetti di trasporto.
La nostra società non risponde per questi ultimi se non avvisata tempestivamente, assieme ai responsabili del trasporto.
Il tipo d'imballo usato è conforme alle prescrizioni di fornitura degli imballi ENEL Fig.1, e assicura un'idonea protezione durante il trasporto. Il sistema di copertura esterna eviterà depositi polverosi e infiltrazioni d'acqua piovana.

1.2 Movimentazione

Se il quadro è sollevato facendo uso di golfari di sollevamento, (vedi Fig. 2) la lunghezza delle funi deve essere tale che l'angolo formato non deve essere maggiore di 90° oppure può essere trasportato, come in Fig. 3.
Quando il quadro è imballato in cassa, va trasportato secondo le indicazioni affisse sulla stessa.

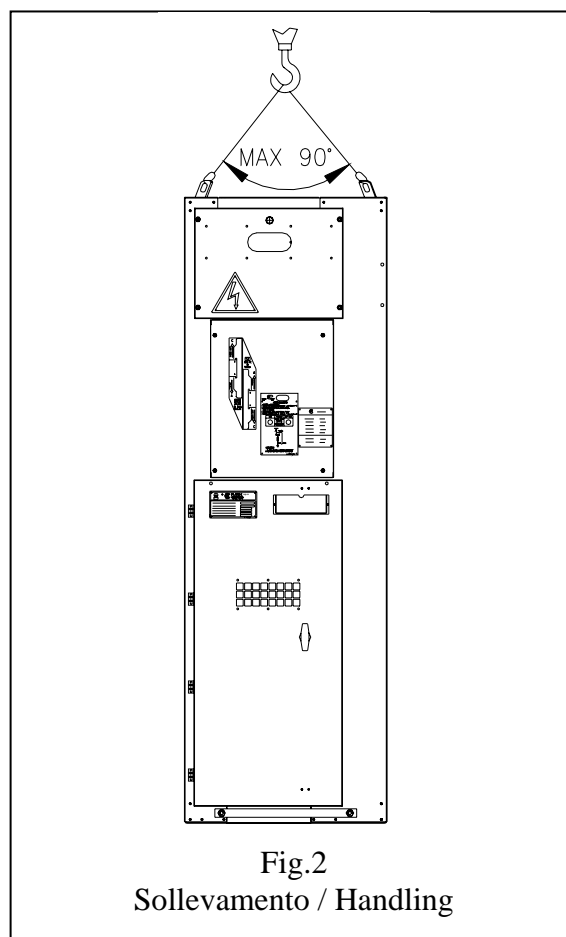
Fig.1
Tipo di imballo usato / *Packaging used*

1 Installation instructions

1.1 Reception

The first inspection of the switchgear delivered can be made verifying the integrity of the original packaging that should not present visible damage due to incorrect handling or shipment. Our company is not liable for any damage if not immediately informed together with the shipping agent.
The packaging used is in compliance with ENEL Fig.1, standards that allow a good protection during carriage. The external cover do not permit dust and water infiltration .

1.2 Handling

The unit must be handled using the eyebolts. (see Fig. 2) The lifting cables angle no must be greater of 90°. Alternately the unit can be carried as showed in Fig. 3.

Fig.2
Sollevamento / Handling

1.3 Immagazzinamento

E' preferibile immagazzinare il quadro nel suo imballo originale, diversamente provvedere ad un involucro di protezione dalla polvere.
L'ambiente di immagazzinaménto deve essere al chiuso e lontano da fonti inquinanti di qualunque natura.
Dopo l'immagazzinamento è raccomandata la pulizia delle parti isolanti e dei meccanismi che fossero stati esposti a condizioni di particolare inquinamento.

1.4 Installazione

a) Porre il quadro RGE su un piano orizzontale di calcestruzzo che incorpora i cunicoli per il passaggio dei cavi, e i fori di ancoraggio con i tasselli (Fig. 4).
b) Sul telaio di base di ogni scomparto avvitare i bulloni (M12x20) attraverso i quattro fori previsti per il fissaggio dello scomparto con un momento massimo di serraggio di 84,8Nm.
c) Collegare le schermature dei cavi ai morsetti di terra.
d) Collegare il quadro a terra tramite una treccia flessibile di sezione non inferiore a 50 mm^2 mediante il collettore di terra.

Fig. 3
Trasporto / Carriage

1.3 Storage

It is advisable to store the unit in its original packaging, otherwise protect from dust with a suitable cover.
The storage environment should be closed and free of sources of pollution of any nature.
Following storage cleaning of insulating parts and of insulating parts and of mechanisms that may have been exposed to polluted conditions is advised.

1.4 Installation

a) The switchgear unit must be installed on a level concrete surface that include ducts for cable and holes for anchoring with dowels (see Fig. 4)
b) On each bottom cubicle screw the four bolt (M12x20) to fixing the switchgear with a tightening torque of 84Nm.
c) Connect the cable shielding at the earth connecting terminal.
d) Earthing the switchgear, with a minimum 50 mm^2 copper flexible conductor, by earth-collector site on the switchgear.

1.5 Condizioni ambientali / 1.5 Environmental conditions

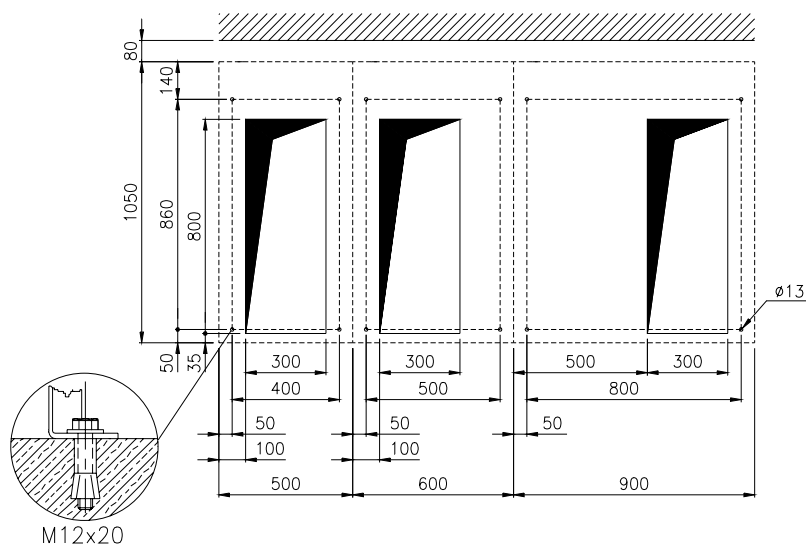
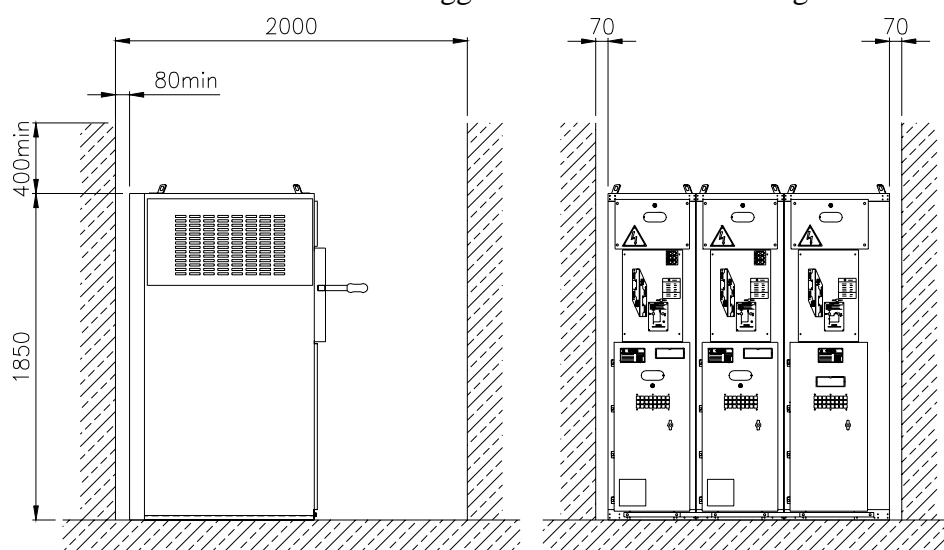
Temperatura ambiente minima *Minimum environmental temperature*	-25 °C
Temperatura ambiente massima *Maximum environmental temperature*	+48 °C
Umidità relativa massima *Maximum relative humidity*	100 %
Temperatura media nelle 24 ore *Average temperature of 24 hour- mean*	(max) +40 °C
Altitudine massima s. l. m. *Maximum altitude above sea level*	1000 m

Pianta con fori di fissaggio. / Plant with hole fixing.

Minima distanza dalle pareti / Minimum distance from walls

Fig. 4

2 Istruzioni di messa in servizio

2.1 Operazioni Preliminari

Prima della messa in servizio dei quadri eseguire le seguenti operazioni:

- Collegare il quadro alla rete d'alimentazione mediante cavi unipolari/tripolari, con isolamento in carta, o in olio, facendo uso di terminazioni per interno. La sezione massima dei cavi è di 300 mm^2. L'uso di capicorda bimetallici è necessario quando si usano cavi in Al.
- Inserire i fusibili di media tensione.
- Controllare il serraggio dei bulloni.
- Controllare i collegamenti dei cavi.
- Verificare l'assenza di corto circuiti tra le fasi e verso massa.
- Effettuare alcune manovre sulle apparecchiature al fine di poter verificare il corretto funzionamento meccanico degli interblocchi.

Per il collegamento dei cavi seguire le seguenti istruzioni:

a) aprire la porta del vano cavi(*);
b) smontare i pannelli di fondo del vano cavi;
c) eseguire le terminazioni di cavo;
d) fissare i pannelli di fondo del vano cavi;
e) eseguire i collegamenti elettrici dei cavi di potenza verificando che il momento di serraggio sia di circa 84,8Nm.
f) collegare l'eventuale trasformatore al rivelatore di guasto.

(*)

Per aprire la porta seguire le seguenti istruzioni:

1) *manovrare a terra il sezionatore di terra;*
2) *estrarre la leva di manovra dalla sede del sezionatore di terra;*
3) *Per sbloccare la porta tirare e portare verso destra il perno di interblocco tra porta e sezionatore di terra che resterà bloccato(legenda N° 7);*
4) *Aprire la porta del vano cavi;*

Se si procede in ordine inverso sarà possibile manovrare nuovamente il sezionatore di terra.

2 Start-up instructions

2.1 Preliminaries operations

Before start-up the switchgear the follow indications:

- Connect the switchgear to the M. V. distribution network using single-pole/three-pole cables, with insulation in paper and oil, adopting termination's heat-shrinkable indoor. The maximum cross sections of cables is 300 mm^{2}for cables in Cu or Al. The use of Al-Cu bimetallic lugs is required when Al cables are employed.
- Insert the M.V. fuse.
- Control all screw bolts.
- Control the cable connections.
- Verify that not exit short-circuit between phases and earth.
- Make some closing and opening mechanical operation for verify interlocks.

For cable connecting execute the follow instructions:

a) open the cubicle apparatus door(*);
b) remove the lower panels in cable cubicle
c) perform the cable connections;
d) fix the lower panels in cable cubicle;
e) perform power cable electrical connections and verify that the tightening torque of screw is 84,8 Nm
f) connect (if exist) the secondary winding of ring current transformer at earth fault indicator.

(*)

For open the door perform the follow instructions:

1) *earthed the earthing switch;*
2) *put out the operating lever from earthing switch slot;*
3) *For unlock the cable cubicle door pull and move to right the interlock device between earthing switch and cable cubicle door; the earthing switch is looked (caption N° 7).*
4) *Now is possible open the cable cubicle door;*

If proceed in reverse order is possible operate with earthing switch.

2.2 Messa in servizio del montante linea con comando manuale

Nota:
ST = Sezionatore di Terra.
IMS = Interruttore di Manovra Sezionatore
La posizione iniziale di riferimento è quella con sezionatore di terra ST chiuso.

- Apertura del sezionatore di terra ST. Nella sede di manovra del sezionatore di terra sollevare verso l'alto la leva di manovra. In questa posizione vi sono IMS e ST aperto.
- Chiusura dell'interruttore di manovra IMS. Estrarre la leva di manovra dalla sede "ST" e inserirla nella sede "IMS" sollevandola verso l'alto. In questa posizione vi sono IMS chiuso e ST aperto.

A questo punto il montante linea è in tensione.
Per la messa fuori servizio procedere in senso inverso.

2.3 Messa in servizio del montante trasformatore con comando manuale

Dopo aver verificato che nei portafusibili sono presenti tutti e tre i fusibili e che la loro portata è adeguata al carico che devono proteggere, eseguire le seguenti operazioni.

- Apertura del sezionatore di terra ST e contemporanea apertura del sezionatore ST2 a valle dei fusibili. In questa posizione vi sono IMS e ST aperti.
- Chiusura dell'interruttore di manovra IMS con contemporaneo caricamento della molla d'apertura. In questa posizione vi sono IMS chiuso e ST aperto.
- Ora, lo scomparto protezione trasformatore è in tensione.

2.2 Line feeder start up by manual operating mechanism

Note
ST = Earthing Switch.
IMS = Switch disconnector.
The initial position reference is with earth switch ST closed and operating lever in "low-position".

- Open earthing switch ST. Into operation ST slot, raiser the operating lever. In this case we have switch disconnector IMS open, and earthing switch ST open.
- Close the switch disconnector IMS. Pull out the operating lever from ST slot and put it into IMS slot. Now raiser the operation lever. In this case we have switch disconnector IMS close and ST open.

Now the line switchgear is powered.
To put it out of service proceed in reverse order.

2.3 Transformer feeder start up by manual operating mechanism.

After checking that all three fuse are in the fuse-holder and that their capacity is suitable for the load to be protected, carry out the following operations.

- Open ST earthing switch and simultaneous opening ST2 earthing switch. In this case we have switch disconnector IMS and earthing switch ST in open position.
- Close the IMS switch disconnector with simultaneous load of opening springs In this case we have switch disconnector IMS in close position, and earthing switch ST in open position.
- Now, the transformer switchgear is powered.

Per la messa fuori servizio procedere in senso inverso.
A seguito di guasto e con l'intervento di almeno un fusibile l'IMS apre segnalando in rosso l'apertura.

2.4 Messa in servizio dello scomparto linea con comando motorizzato.

Per effettuare la manovra elettrica eseguire le seguenti operazioni.

* Verificare se nella morsettiera fornita sono stati effettuati tutti i collegamenti.
* Controllare che l'IMS si trovi in posizione di chiuso o aperto e che sia stata estratta la leva di manovra.

Ora il comando è pronto per accettare i consensi elettrici di apertura e chiusura.
Attenzione!

- Se l'IMS è in posizione di messo a terra, ST chiuso, non è possibile effettuare alcuna manovra elettrica. Per abilitare i comandi bisogna portare l'ST nella posizione di aperto.
- Il comando elettrico è in grado di poter eseguire solamente le operazioni di apertura e chiusura dell'IMS. La manovra di messa a terra può essere eseguita solamente manualmente.
- Tarare il relè temporizzatore a 2 s.
- La messa in servizio manuale su questo comando rimane invariata rispetto alla descrizione del § **2.2**. Con la leva di manovra inserita i comandi elettrici verranno automaticamente esclusi.

Per la messa fuori servizio procedere in senso inverso.

2.5 Messa in servizio dello scomparto trasformatore con comando motorizzato

Per la motorizzazione del comando trasformatore valgono le stesse considerazioni del § **2.4**.

To put it out of service proceed in reverse order.
In case of fault when there is a tripping at least a fuse, the switch disconnector open signalling with a red indicator.

2.4 Line switchgear start up by motor operating mechanism.

For permit the electrical operation carry out the following instructions.

* Verify if in the connecting terminal all wires are connected.
* Verify that the switch disconnector is in "closed" or "opened" position and that the operating lever is out of operating slot.

Now the operating mechanism can accept the electrical inputs for opened and closed operations.
Cautions!

- If the IMS is in "earthed" positions, ST closed, is not possible operate with electrical inputs. For consent electrical operation operate the switch disconnector in "open" position.
- The motor mechanism can operate only closed and open IMS operations. The earthed operation is only manual operation.
- Set the relay delay time at 2 s.
- The transformer riser start up by manual operating mechanism is equal to § **2.2**.With inserted operating lever the electrical inputs are automatically excluded.

To put it out of service proceed in reverse order.

2.5 Transformer switchgear start up by motor operating mechanism.

For the motorization of the operating mechanism on transformer rise follow the instructions of § **2.4**.

3 Istruzioni di manutenzione

3.1 Manutenzione preventiva

Tutte le operazioni di manutenzione vanno eseguite da personale competente e in condizioni di sicurezza.
Prima dell'installazione e dopo lunghi periodi di immagazzinamento e di inattività d'esercizio si consiglia di verificare l'assetto generale del quadro.
Bisogna controllare:

- pressione del gas SF6 contenuto nell'involucro;
- parti meccaniche dei comandi per l'eventuale ingrassaggio indicate di seguito(Fig. 5).

3 Maintenance instructions

3.1 Preventive maintenance

All maintenance is to be carried out to by qualified operators and observing saftey conditions.
Before installations and after long periods of storage or out of service, the general condition of the unit should be verified.
Must be checked:

- SF6 gas pressure into enclosure;
- operating mechanism for greasing parts following indicates (Fig. 5).

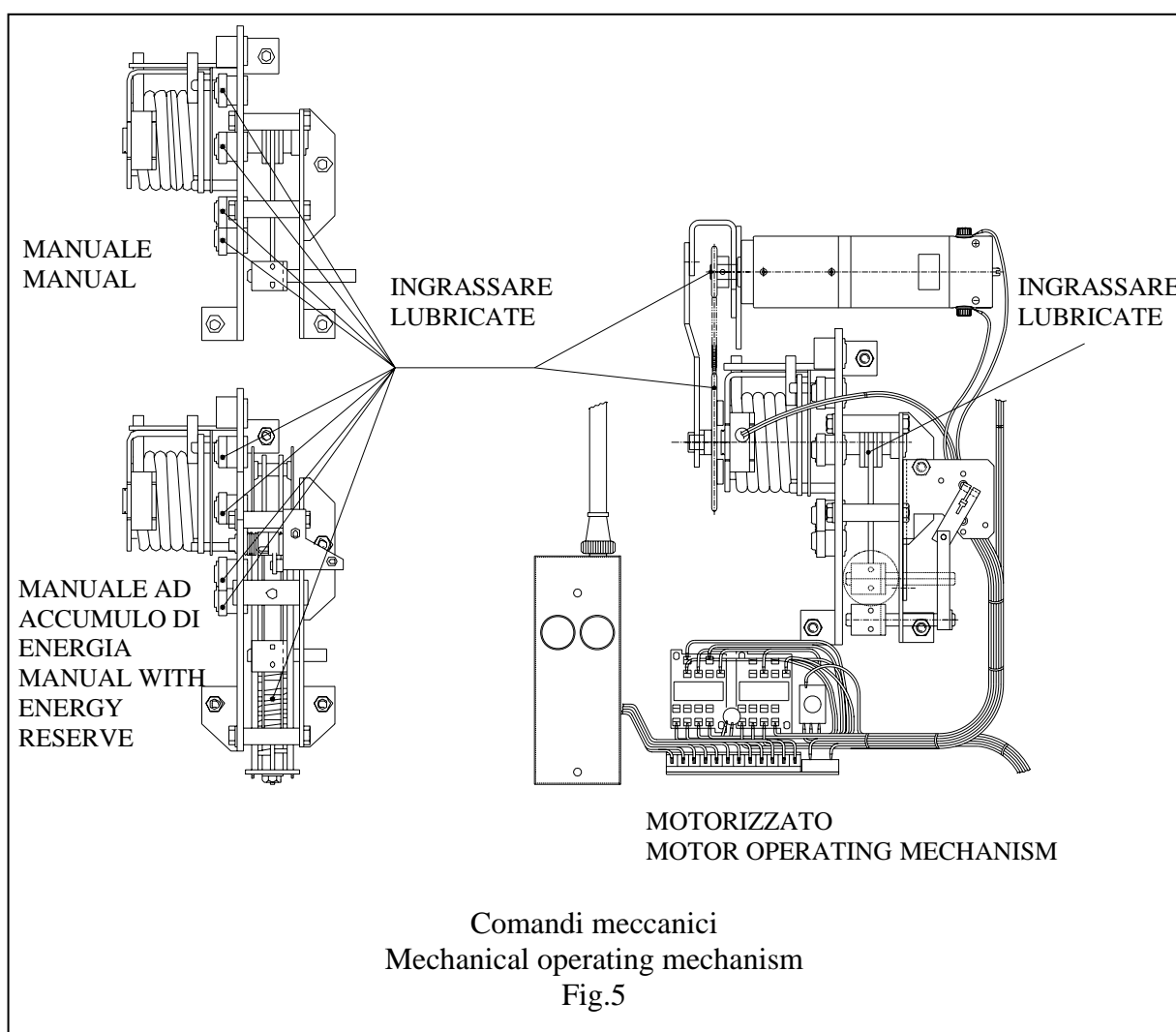
MANUALE
MANUAL

INGRASSARE
LUBRICATE

INGRASSARE
LUBRICATE

MANUALE AD ACCUMULO DI ENERGIA
MANUAL WITH ENERGY RESERVE

MOTORIZZATO
MOTOR OPERATING MECHANISM

Comandi meccanici
Mechanical operating mechanism
Fig.5

3.2 Manutenzione ordinaria

L'involucro d'acciaio inox non deve **mai** essere aperto. E' inoltre assolutamente proibito perforare l'involucro con punte di trapano, fiamma ossidrica od altri attrezzi.
L'involucro contenente le apparecchiature d'interruzione e di sezionamento non hanno bisogno d'alcuna manutenzione. Le pressioni del gas tuttavia vanno in ogni caso controllate almeno due volte l'anno. Le istruzioni per il controllo della pressione saranno riportate di seguito.
Il comando a molla con carica manuale e quello motorizzato, necessitano di una lieve manutenzione limitatamente all'ingrassaggio nei punti indicati nella Fig. 5 con grasso resistente alle alte e basse temperature, tipo "AGIP-NG3"o equivalenti.
Durante l'esercizio in ambiente con forte presenza di polvere e umidità, si consiglia di asportare periodicamente, con stracci umidi d'alcool, i depositi che superficialmente possono formarsi sulle pinze portafusibili e sui fusibili stessi.

3.3 Controlli periodici

- Nei collegamenti di potenza controllare il serraggio dei terminali.
- Nei circuiti ausiliari controllare periodicamente il funzionamento delle segnalazioni e del comando motorizzato (se previsto).
- Nei collegamenti di terra controllare il serraggio dei bulloni e l'assenza di corrosioni; se necessario pulire la zona di contatto e ripristinare il serraggio.
- Le parti elettriche ed elettroniche non richiedono alcun intervento di manutenzione.

3.2 Routine maintenance

The stainless steel housing must **never** be opened. Its absolutely forbidden to drill trough the housing either by a drill point, oxyacetylene flame or other tools.
The housing containing operation mechanism does not require maintenance.
Gas pressure must be checked however at least twice a year. The check control is explain in the next pages.
The spring assisted command, with manual or motor-driven loading , requires minimum maintenance in terms of greasing parts indicated in Fig. 5 with grease resistant to high and low temperatures of the " AGIP-NG3 " or similar.
During service in dusty or highly humid environment, deposits on the external surface of the fuse should be removed periodically using alcohol-clamp cloths.

3.3 Periodic checks

- On power connections check that terminals are fully tightened.
- On auxiliary circuits check operation of signalling devices and motor operator (when provided).
- On earthing connections check if the bolt is fully tightened and there is not corrosion. If necessary, clean the contact area and restore the connections.
- The electric and electronic component do not require any maintenance.

3.4 Manutenzione straordinaria

La manutenzione straordinaria comprende:

- La sostituzione del comando dopo un elevato numero di manovre meccaniche (>1000).Quest'operazione potrà eseguirsi in assenza di tensione, da personale COL o da altro personale addestrato.
- La sostituzione del kit di motorizzazione che comprende:

∗ la sostituzione del motoriduttore.
∗ la sostituzione della piastra portacontatti ausiliari;
∗ la sostituzione dei relè ausiliari di comando;
∗ la sostituzione della bobina d'apertura solo sui comandi ad accumulo d'energia.

- La sostituzione dell'indicatore di pressione eventualmente installato sul quadro. Per accertarsi che il manometro installato sia guasto eseguire una misura con uno strumento portatile. Dopo essersi accertati che realmente il manometro è guasto, procedere nel modo seguente:

∗ sull'innesto del nuovo manometro stendere un velo di sigillante liquido tipo Loctite 542 o equivalenti.
∗ estrarre il manometro guasto;
∗ inserire il nuovo manometro;
∗ tagliare il tappo di gomma posto all'estremità superiore del manometro per la compensazione della pressione.
∗ controllare la pressione del gas ed eventualmente effettuare l'operazione di ripristino con il kit di ricarica del gas SF6.

- Eventuali perdite di gas possono essere individuate con dispositivi portatili normalmente in uso per la rilevazione di gas SF6 o di gas refrigeranti.

Qualunque intervento concernente la tenuta al gas, deve essere eseguito da personale autorizzato.

3.4 Special maintenance

Special maintenance comprises:

- Replacement of the switch operating mechanism after a high number of switch operations (>1000).This can be performed, without voltage feeding, by ELMEC personnel or by other specifically trained personnel.
- Replacement of the motor kit that include:

∗ the motorgear;
∗ the auxiliary contacts hanger ;
∗ the auxiliary relay;
∗ shunt opening release only or energy storage commands

- Replacement of manometer (if installed). For verify that really the installed manometer is fails, verification of internal gas pressure can be carried out using a portable manometer. After verify that manometer is fail perform the follow instructions:

∗ on threaded coupling of the new manometer put sealing compounds such as Loctite 542 or the like;
∗ put out the failed manometer;
∗ put in the new manometer;
∗ the rubber cap on the new pressure indicator should be pierced to bring the compensating fluid pressure to environmental pressure;
∗ verify the gas SF6 pressure and eventually with gas refilling kit proceed to gas refilling.

- SF6 gas leakage can be detected using common portable devices used for SF6 and refrigerant gas measurement.

Any intervention concerning gas tightness must be performed by trained personnel.

3.5 Ricarica del gas

Su richiesta del cliente è possibile fornire il kit di ricarica gas per quadri M.T. isolati in SF6.

3.6 Interblocco tra carter e connettore

Sul quadro con comando motorizzato quando sia necessario asportare il carter di copertura del comando meccanico bisogna accertarsi di avere scollegato il connettore che si trova di fianco ai pulsanti di apertura e chiusura.

3.5 Gas refilling

On client request is possible supply gas refilling kit for M.V. insulated SF6 gas switchgear.

3.6 Connector and operating mechanism covering interlock

On switchgear with electrical operating mechanism when is necessary put out the covering verify that the electrical connector located at left of open and close buttons is disconnected.

4 Sostituzione dei fusibili

4.1 Introduzione

La sostituzione dei fusibili, a seguito di guasto segnalato meccanicamente sul pannello di comando con indicatore rosso, sarà eseguita in sicurezza grazie all'interblocco della porta d'accesso, che ne consente l'apertura solo in posizione di messo a terra dell'IR3E nel quadro protezione trasformatore.

Attenzione

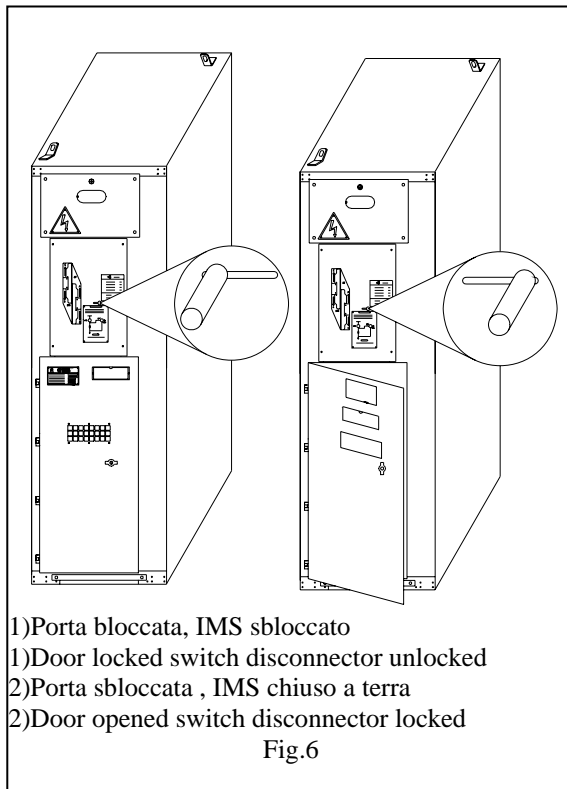
Si raccomanda di porre particolare attenzione affinché il fusibile sia montato con il percussore rivolto verso il piattello di sgancio (nel caso specifico rivolto verso l'alto).

I quadri sono forniti senza fusibili.

A richiesta del cliente possono essere forniti i fusibili;

4.2 Sostituzione dei fusibili

1) Manovrare il comando in posizione d'aperto.
2) Mettere a terra tramite la leva di manovra L'IR3E-V;
3) Sbloccare la porta con la leva di fig.6
4) aprire la porta del vano fusibili;

1)Porta bloccata, IMS sbloccato
1)Door locked switch disconnector unlocked
2)Porta sbloccata , IMS chiuso a terra
2)Door opened switch disconnector locked
Fig.6

4 Fuse replacement

4.1 Introduction

Replacement of fuses for mechanical indication of a failure with a red flag on the operating mechanism panel, can be performed in total safety due to interlocks between IR3E transformer protection and fuse cubicle door , which can be opened with IR3E transformer protection in earthed position.

Caution

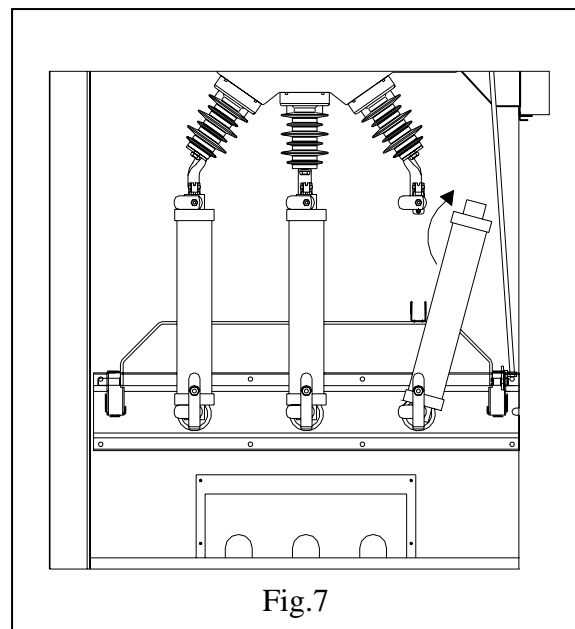
Care must be taken to insert the fuse with its striker towards the tripping mechanism and in this case the fuses must be towards in high position

Switchgear is delivered without fuses.

On client request are possible supply fuses;

4.2 Fuses replacement

1) Set the IR3E-V position switch in open position;
2) Set the IR3E-V position switch in earth position;

Fig.7

3) Unlocked the door with small operating mechanism (1, 2) Fig 6
4) Open the door of fuse chamber;

5) Sostituire tutti e tre i fusibili Se necessario pulire con alcool le parti inquinate;

6) per la messa in servizio eseguire i punti da 2 a 4 in ordine inverso.

5)Replaced all fuses. If necessary clean dirty parts with alcohol;

6) to restart perform the point from 2 to 4 in reverse order.

4.3 Scelta dei fusibili

La scelta dei fusibili per la protezione dei trasformatori sarà eseguita sulla base della seguente tabella e della nota relativa.

Nota

L'interruttore di manovra sezionatore per le protezioni trasformatore IR3-V è stato provato secondo le norme IEC 420 con fusibili Siemens tipo HV HRC.

Se sono utilizzati fusibili diversi, la potenza dissipata alla temperatura ambiente di 40 °C deve essere inferiore a 75 W secondo la seguente formula:

4.3 Fuses selection table

Selection of fuses suitable for transformer protection can be made according to the following table and the relative indications.

Note

The switch disconnector in the transformer feeder has been tested according to IEC publication 420 with Siemens type 3GA HV HRC fuses.

When not Siemens fuses are used, the following has to be noted: the power loss at 40°C ambient temperature must not exceed 75 W according to the following relation :

$$P_n = P_b \cdot \left(\frac{I_b}{I_n} \right)^2 \leq 75W$$

dove:

I_n = corrente nominale del fusibile;

I_b = corrente di esercizio del fusibile;

P_n = potenza dissipata dal fusibile a I_n;

P_b = potenza dissipata dal fusibile a I_b;

I fusibili che possono essere impiegati sono del tipo unificato a norma IEC 60282-1.

where:

I_n = rated current of "HV HRC" fuse;

I_b = operating current of "HV HRC" fuse;

P_n = power loss of "HV HRC" fuse at I_n;

P_b = power loss of "HV HRC" fuse at I_b;

IEC 60282-1 standard type fuses can be used.

4.4 Tabella scelta fusibili

4.4 Fuses selection table

Tensione primaria del trasformatore	**Potenza nominale**	**Tensione di corto circuito**	**Corrente nominale min e max dei fusibili in funzione della temperatura** Minimum and maximum rated current of fuse as function of temperature					
Transformer primary voltage	Rated power	short circuit voltage	40 °C		60 °C		80 °C	
			MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
kV	kVA	%	A	A	A	A	A	A
6 / 7.2	400	4	100	250	100	250	100	250
	400	6	63	200	100	200	100	200
	500	4	100	250	100	250	160	250
	500	6	100	200	100	200	150	200
	630	4	100	315	160	315	160	315
	630	6	100	250	160	250	160	250
	800	6	160	250	160	250	200	250
	1000	6	160	315	200	315	250	315
	1250	6	200	315	250	315	315	315
	1500	6	250	315	315	315	315 (3)	315 (3)
10 / 12	400	4	63	100	63	100	63	100
	400	6	40	100	63	100	63	100
	500	4 / 6	63	100	63	100	100	100
	630	4 / 6	63	100	100	100	100	100
	800	6	100	100	100	100	100	100
	1000	6	100	100	100 (2)	100 (2)	100	100
	1250	6	100 (1)	100 (1)	100 (2)	100 (2)	100 (3)	100 (3)
	1500	6	---	---	---	---	---	---
15 / 17	400	4	40	63	25	63	40	63
	400	6	25	63	25	40	40	40
	500	4 / 6	40	63	40	63	40	63
	630	4 / 6	40	63	40	63	40	63
	800	6	63	63	63	63	63 (3)	63 (3)
	1000	6	63	63	63 (2)	63 (2)	63 (3)	63 (3)
	1250	6	63 (1)	63 (1)	63 (2)	63 (2)	63 (3)	63 (3)
	1600	6	Su On	richiesta request	Su On	richiesta request	Su On	richiesta request
20 / 24	25/50/100	4	6.3	---	---	---	---	---
	125/160	4	10	---	---	---	---	---
	200/250	4	16	---	---	---	---	---
	315	4	20	---	---	---	---	---
	400	4	25	63	25	63	40	63
	400	6	25	40	25	40	40	40
	500	4/6	25	63	40	63	40	63
	630	4/6	40	63	40	63	63	63
	800	6	40	63	63	63	63	63
	1000	6	63	63	63	63	63 (3)	63 (3)
	1250	6	63	63	63	63	63 (3)	63 (3)
	1600	6	63 (1)	63 (1)	63 (2)	63 (2)	63 (3)	63 (3)

Corrente in servizio continuo

1) max 70% corrente nominale fusibile
2) max 55% corrente nominale fusibile
3) max 40% corrente nominale fusibile

Continuos current carrying capacity

1) 70% of rated current
2) 55% of rated current
3) 40% of rated current

5 Organi di segnalazione

5.1 Pannello di comando

Sul pannello di comando sono visibili le seguenti segnalazioni Fig. 8.
A) condizioni d'esercizio:
1) aperto;
2) chiuso;
3) messo a terra;

5 Indicators

5.1 Operating mechanism panel

The operating mechanism panel displays indicators Fig. 8.
A)service conditions:
1) opened;
2) closed;
3) earthed;

Aperto
Open

Chiuso
Closed

A terra
Earthed

Intervento fusibili Rosso
Fuse failure Red

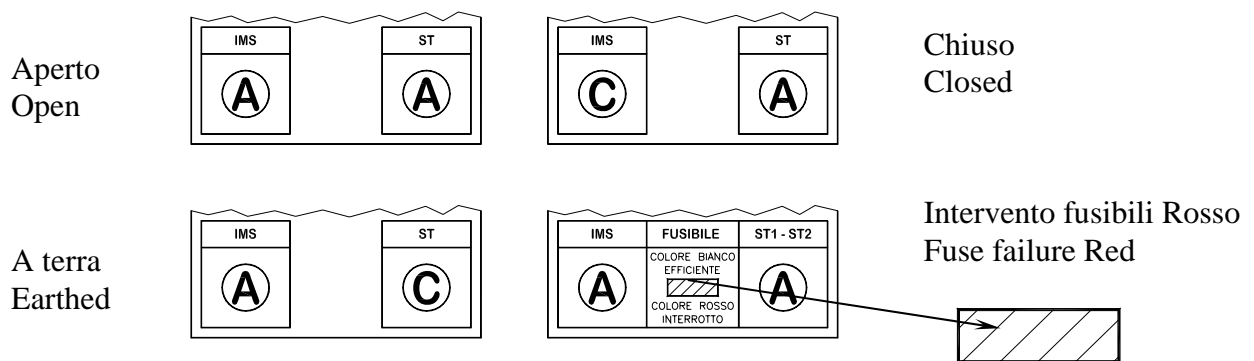



Fig.8

B) presenza tensione da 3 ÷ 24 kv, con segnalazione acceso - spento Fig.9.
Questa segnalazione è di serie sugli scomparti “linea”, a richiesta sulla “protezione trasformatore”.

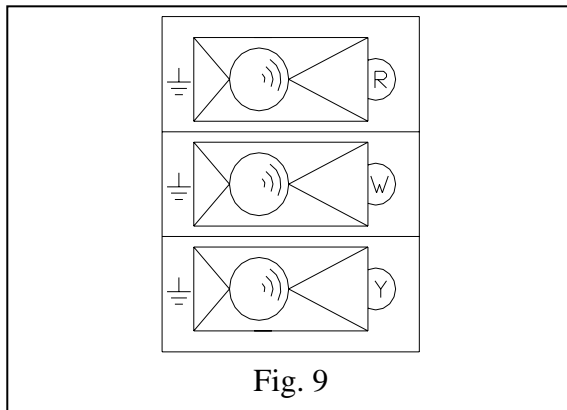



Fig. 9

C) Indicatore di pressione a tre campi colorati Fig. 10.

- Rosso. Bassa pressione: < 105 kPa;
- Verde. Normale pressione : (115÷150)kPa;
- Giallo. Alta pressione :>150 kPa

L'indicazione è compensata in temperatura con scala tra -10 ÷ +45 °C.
L'indicatore di pressione è un accessorio opzionale.

B) live line voltage, from 3 ÷ 24 kV with on/off light indicator Fig.9.Standard on feeders, optional on transformer protection;

C) SF6 pressure indication with three coloured fields Fig. 10.

- Red. Low pressure: < 105 kPa;
- Green. Normal pressure: (115÷150)kPa;
- Yellow. High pressure : >150 kPa

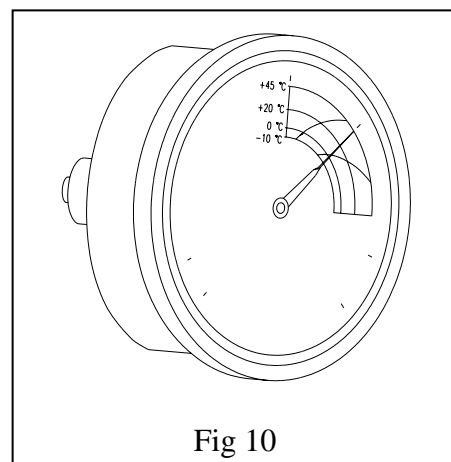



Fig 10

The indication is temperature compensated on a scale between -10÷+45°C.
The indicators pressure are optional.

5.2 Indicatori di guasto

A richiesta possono essere installati i rivelatori di corrente di guasto a terra diretti o indiretti Fig.11.Nei rivelatori diretti l'indicazione è di tipo meccanico; in quelli indiretti il segnale elettrico è tramutato in segnalazione meccanica a cartellino e/o segnalazione ON-OFF con contatto elettrico.

5.2 Fault indicators

On request earth fault indicators can be installed Fig.11. The indicators can be direct or indirect type. The direct indicators are mechanical type. In indirect type indicators, the electrical signal is converted into a mechanical flag type indicator and/or ON/OFF indication through electrical contact.

Fig.11
Indicatori di guasto / Earth fault indicator

Fig.12
Concordanza fasi / Phases comparison

5.3 Concordanza fasi

Durante l'esercizio è possibile verificare la corrispondenza delle fasi di due o più linee attestate sul quadro, confrontando i livelli di tensione sulle prese dei segnalatori di presenza - assenza tensione Fig.12. A fasi omonime la tensione deve essere nulla. La verifica va condotta nel modo seguente:

- asportare uno dei tre segnalatori a spina del presenza assenza tensione su entrambi i quadri;
- inserire il dispositivo di concordanza fasi nei due quadri;
- la luce spenta indicherà la concordanza fasi, mentre la luce accesa la discordanza.

5.3 Phases comparison

During start-up comparison of two or more lines connected to the switchgear can be verified, comparing the voltage levels on the live -line voltage tester sockets Fig.12.
For identical phases the voltage must be zero. The verify will perform in the following manner:

- remove only one of the live - line tester sockets, in both switchgear;
- insert the electronic device for phase comparison;
- if the light indicator is "off" the phases are in coincidence but if light indicator is "on" there is a phase difference.

6 Parti di ricambio

6.1 Parti di ricambio

- Comando meccanico manuale scomparto linea.
- Comando meccanico manuale scomparto trasformatore.
- Comando meccanico motorizzato scomparto linea.
- Motoriduttore.
- Gruppo contatti ausiliari.
- Relè ausiliari di comando.
- Bobina di apertura per i comandi ad accumulo di energia.
- Indicatore presenza/assenza tensione.

Nella richiesta delle parti di ricambio citare denominazione.

6 Replacement parts

6.1 Replacement parts

- Line unit manual operating mechanism.
- Transformer unit manual operating mechanism.
- Line unit motor operating mechanism.
- Geared motor.
- Auxiliary contacts groups.
- Auxiliary relays.
- Shunt opening release only for energy storage operating mechanism.
- Live line voltage indicator.

When ordering spare parts, please quote name.

DISEGNO ESEGUITO CON PROGRAMMA C.A.D.

COL GIOVANNI PAOLO S.p.A. COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE

COL GIOVANNI PAOLO S.p.A.

SEDE CENTRALE:
via F.lli Ceirano, 20 - 10024 Moncalieri Reg. Vadò (TO) - Italia
Tel. +39 001 6474258 - Fax +39 011 6474546
web-site : www.colgp.it e-mail : col@colgp.it

APPARECCHIATURE E QUADRI PER L'ENERGIA ELETTRICA
Strada Provinciale 14 n°93-95 - 95032 Piano Tavola - Belpasso (CT) - Italia
Tel. +39 095 7133088 - Fax +39 095 7135678

ELETTRONICA E SISTEMI
Via Segantini, 5 - 20030 Barlassina (MI) - Italia
Tel. +39 0362 56691 - Fax +39 0362 56622

FERROVIARIO
Via Fratelli Ceirano, 20 - 10024 - Moncalieri (TO) - Italia
Tel. +39 011 6474258 - Fax +39 011 6474546

IMPIANTISTICA E SERVIZI
Via Fratelli Ceirano, 20 -10024 - Moncalieri (TO) - Italia
Tel. +39 011 6474258 - Fax +39 011 6474546

AMBIENTE
Via Fratelli Ceirano, 17 -10024 - Moncalieri (TO) - Italia
Tel. +39 011 6892354 - Fax +39 011 689368

435 MN 001

Rev.1 del 04/11/09